بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية السودان

كلية الامام الهادي

قسم علوم الحاسوب

المستوي الثاني

بحث بعنوان: الأنسان الآلي(الروبوت)

إعداد الطلاب:-

١) عبدالله عمر عبدالله مختار
٢) محمد عبدالله اللزم
٣) نصرالدين أحمد
٤) فواز فرح
٥) مصعب
٦) الماظ ابراهيم

إشراف :-

الأستاذ / علاء الدين عبدالوهاب

Abdoo-omer@hotmail.com

علم الانسان الآلي:

علم الإنسان الآلي هو علم تقنية وهندسة الرجال الاليين وتصميمهم وصناعتهم وتطبيقاتهم وترتيباتهم الهيكلية. يرتبط علم الإنسان الالي بالإلكترونيات، والميكانيكا، والبرمجيات. " "gtc:prefix="" gtc:mediawiki-xid="1 [get;[1&gtc:temp كلمة روبوت قدمت للجمهور عن طريق الكاتب التشيكي كارل كابيك في مسرحيته آر يو أر.رجال روسوم الاليين العالميين ونشر في عام 1920. وقد سجل أو استخدام لهذا المصطلح من قبل اسحاق اسيموف، في تقريره عام 1941 قصة الخيال العلمي القصيره "كذاب!" " gtc:prefix="" gtc:mediawiki-xid="2" [get;[2&gtc:temp



نظام الظل الآلي اليدوي

المحتويات:-

أصول كلمة روبوتكس:

طالع أيضا: History of robots و Robot

قصص عن المساعدين الصناعيين والمرافقين وصنعهم هي قصص لها تاريخ طويل إلا أن المكائن المستقلة بشكل ذاتي لم تظهر الا في القرن العشرين. أول رجل آلي تم تشغليه وبرمجته، المتحرك ،الذي تم تركيبه عام 1961 من اجل رفع قطعة من المعدن الساخن من آلة ومن ثم رصها. حاليا الرجال الآليين والتجاريين هم في فائدة كبيرة إذ أنهم يقومون بتأدية الوظائف برخص وبدقة وموثوق بهم اكثر من الإنسان. حيث يتم توظيفهم لأعمال خطيرة وقذرة جدا وغير مناسبة للأنسان. يتم استخدام الرجال الاليين بشكل كبير وعلى نطاق واسع في مجالالت التصنيع والتجميع، والتعبئة والنقل، واستكشاف الأرض والفضاء ؛و الجراحة ؛ والأسلحة، والأبحاث المختبرية، والسلامة، وإنتاج كميات كبيرة من السلع الاستهلاكية والصناعية. " gtc:mediawiki-xid="5" gtc:prefix="" gtc:temp&5];gt]

التاريخ	الأهمية	اسم الرجل الآلي	المخترع
	القرن الأول بعد الميلاد	وصف أكثر من 100 آلة متحركة، وويند اوغان وهي آلة تعمل بقطع النقود المعدنية، والتي تعمل على البخار المحرك، في Pneumatic والتشغيل الذاتي من قبل هيرون من الإسكندرية	Ctesibius، فيلو بيزنطة، هيرون من الإسكندرية، وغيرها
1206	برمجة الرجال الاليين	زورق مع أربعة موسيقيين	الجزري
1495	تصاميم الرجال الاليين	الفارس ميكانيكية	ليوناردو دافنشي
1738	البطة الميكانيكية التي كانت قادرة على تناول الطعام، ورفرفة أجنحتها، والتغوط.	البطة الهاضمة	جاك دي فايكانسون

1800s	الالعاب اليابنية الميكانيكية التي تقدم الشاي وتطلق السهام وترسم.	0}الالعاب الكاراكري{/0}	تاناكا هيساشجي	
1921	أول إنسان آلي خيالي وتسمى "الروبوتات" وظهرت في المسرحيةآر يو آر'	رجال روسومس الاليين العالميين	كاريل كابيك	
1930	معارض الرجال الاليين في عامي 1939 و 1940	إلكترو	شركة ويستنغهاوس الكهربائية	
1948	الروبوتات البسيطة العارضة للسلوكيات البيولوجية "" gtc:prefix=" gtc:mediawiki-xid="6" gtc:temp>[6]	إلسي وإلمر	وليام غراي والتر	
1956	أول روبوت تجاري، من شركة انيميشن التي أسسها جورج ديفول وجوزيف انغليبيرغير، استنادا على براءات اختراع " gtc:prefix="" gtc:mediawiki-xid="8" gtc:temp>[8]	متحرك	جورج ديفول	
1961	أولا روبوت صناعي مثبت.	متحرك	جورج ديفول	
1963	أول روبوت للنقل الالي "" gtc:prefix=" gtc:mediawiki-xid="10" gtc:temp>[10]	ناقل	فوجي يوزوكي كوجيو	
1973	أول روبوت صناعي مع ستة محاور كهروميكانيكية مدفوعة "" gtc:prefix=" gtc:mediawiki-xid="12" gtc:temp>[12]	فاميولس	مجموعة كوكا للروبوت	
1975	برمجة عالمية والقدرة على التلاعب بالذراع، وهو منتج لشركة انيمشين	بوما	فيكتور_سكينمان	

وفقا لقاموس أوكسفورد الإنكليزي فقد كان اول استخدام لكلمة روبوتيكس في احد الكتب عن طريق اسحاق اسيموف ا، في قصتةالقصيرة عن الخيال العلمي القصة القصيرة "لاير!" ،الذي نشر في أيار 1941 في الخيال العلمي المذهل. لم يكن اسيموف على علم بأنه قد اخترع هذا المصطلح : حيث ان علم وتكنولوجية الأجهزة الالكتونية كانت تدعى الإلكترونيات ولذلك فقد اعتقد بأن روبوتيكس تلقائيا تعود إلى علم وتكنولوجية الرجال الاليين. ومع ذلك فلقد صرح اسيموف في بعض من اعماله بأن اول استخدم لكلمة روبوتيكس كانت في قصته القيصيرة راناراوند(وهي خيال علمي مذهل(مارس 1942).

gtc:mediawiki- ""=gt;[14] " gtc:prefix&gtc:mediawiki-xid="14" gtc:temp ""=gtc:prefix " ([gt;[16&xid="16" gtc:temp كلمة روبوتكس مشتقة من كلمة الروبوت، والتي عرضت على الجمهور من قبل الكاتب التشيكي كاريل كابيك في مسرحيته آر يو آر '(روبوتات روسوم العالمية)، التي ظهرت لاول مرة في عام 1921. " *[gt;[18&gtc:mediawiki-xid="18" gtc:temp* =gtc:prefix

مكونات الرجال الاليين:

قالب:Refimprovesect

الهيكل :

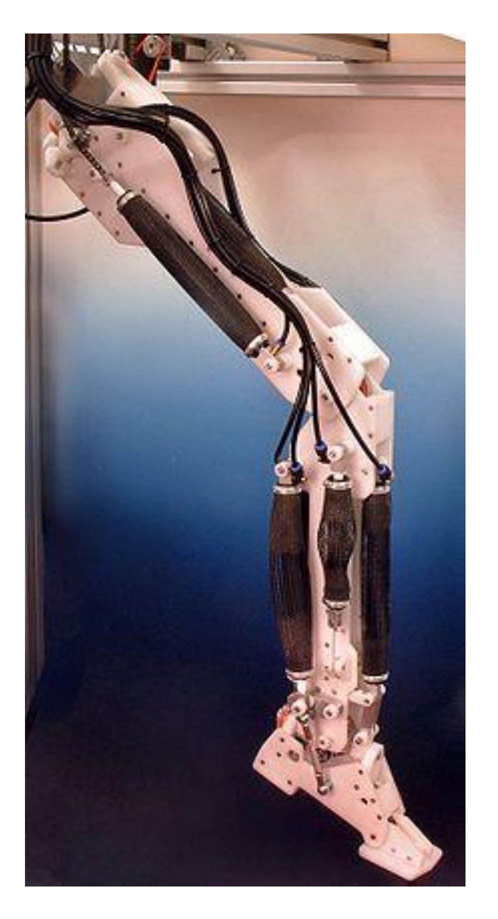
ان تركيب الإنسان الآلي اجمالا هو تركيب ميكانيكي ويمكن أن يسمى سلسلة حركية (وظيفتها ان تكون مشابهة لهيكل الإنسان العظمي). تتكون السلسلة من الروابط (عظامها)، والصمامات والمشغلات ق (عضلاتها)، والمفاصل التي يمكن أن تسمح لدرجة أو درجات من الحرية. تستخدم معظم الروبوتات المعاصرة السلاسل المتسلسلة المفتوحة التي تقوم فيها كل وصلة بالتوصيل بين الوصلة الأخيرة والتي تليها. وتسمى هذه الروبوتات بالروبوتات المتسلسلة، وغالبا ما تشبه الذراع الإنسانية. تستخدم بعض الروبوتات، مثل منصة ستيوارت ،سلسلة حركية موازية مغلقة. اما الهياكل أخرى، مثل تلك التي تحاكي البنية الميكانيكية للبشر وحيوانات مختلفة، وحشرات فهي نادرة نسبيا. على اية حال فإن تطور واستخدام مثل هذه الهياكل في الربوتات تعتبر حقل نشط للأبحاث.(على سبيل المثال الميكانيكا الحيوية). تستخدم الروبوتات كمعالجات حيث ان نهاياتها ترتبط بالوصلة الأخيرة. هذا المستجيب الذي يقع في النهاية يمكن ان يكون اي شي من جهاز لحام إلى يد ميكانيكية مستخدمة لمعالجة البيئة.

مصدر الطاقة:

في الوقت الحاضر تستخدم معظم الروبوتات (بطاريات الرصاص) إلا أن مصادر الطاقة المحتملة يمكن أن تكون :

- هوائية (الغازات المضغوطة)
- هيدروليكية (سوائل مضغوطة)
- حذافة تخزين الطاقة
- المخلفات العضوية (عن طريق الهضم اللاهوائي)
- البراز (البشري والحيواني) ؛ قد يكون مثيرا للاهتمام في سياق عسكري ك براز من مجموعات قتالية صغيرةالتي من الممكن استخدامها لتلبية الاحتياجات من الطاقة لمساعد الرجل الآلي(اطلع على مشروع ديكا محرك سلينغشوت محرك ستيرلينغ لكيفية تشغيل النظام)
- مصادر طاقة ما تزال غير مختبرة.(مثل جو الخلية ،...)
- المصادر الاشعاعية (مثل سيارة فوردالمقترحة لل'50)، وغيرها من المصادر كتلك المقترحة في الافلام مثل الكوكب الأحمر {/0

التشغيل:



ساق الرجل الالي مدعومة بالعضلات الهوائية

تعتبر المحركات عضلات الرجل الآلي التي تقوم بتحويل الطاقة المخزنة إلى طاقة حركية. إلى حد بعيد فإن المحركات الاكثر استخداما هي محركات كهربائية إلا أن هنالك رجال آليين يعملون بالكهرباء وبالمواد الكيماوية والهواء المضغوط.

- المحركات : إن الغالبية العظمى من الرجال الآليين يستخدمون المحركات الكهربائية، بما في ذلك براشد اند براشليس دي سي على كثير من الرجال الآليين وآلات التصنيع باستخدام الحاسب الآلي، كما يمكن لهم الرئيسي في تحديد مقدار بدوره لمزيد من التحكم الدقيق، بدلا من أن يكون "الدوران ويرى أين ذهبت نهج".

الاستشعار عن بعد:-

اللمس:

تستلم الآيادي الآلية الحالية والبديلة معلومات اقل عن طريق اللمس من اليد البشرية. طورت الأبحاث الحديثة مستشعر عن طريق اللمس الذي يحاكي الخواص الميكانيكية لدي الإنسان. [1] هذا الصف من المستشعرات مبني كصميم صارم محاط بسائل موصل محاط ب جلد مطاطي.، [2] تتصاعد الأقطاب الكهربائية على سطح الصميم الصارم الذي يوصل إلى جهاز قياس المعاوقة الكهربائية ضمن الصميم. عندما يلامس الجلد الاصطناعي كائن فإن مسار السائل حول الأقطاب يتحول ومن ثم تغير المعاوقة الكهربائية القوة المستلمة من الجسم. يتوقع الباحثون بأن وظيفة هامة لهذه الالات الاصطناعية سوف تعدل قبضة الروبوتات للاجسام المحمولة.

المعالجة:

الروبوتات التي يجب أن تعمل في العالم الحقيقي تتطلب بعض الطرق لمعالجة الاجسام ؛ التقاط والتعديل والتدمير، أو اي اثر خلاف ذلك. غالبا ما يشار إلى أيدي 'الروبوت بالمستجيبات النهائية، [3] بينما يشار إلى اليد باسم المعالج.[4] معظم ايدي الرجال الاليين لديها مستجيبات بديلة، التي تسمح لهم بالقيام بعدد من الممهام الصغيرة. لدى البعض منها معالجات مثبتة ولا يمكن استبدالها بينما عدد قليل منها لديها معالج رئيسي ،على سبيل المثال يد الروبوت.

- **القابض الميكانيكي :** القابض هو احد المستجيبات الاكثر شيوعا. في أبسط مظاهره فإنه يتكون من اثنين فقط من الاصابع التي يمكن أن تفتح وتغلق من اجل التقاط وترك محموعة من الأجسام الصغيرة. انظر تصنيع الرجال الاليين والمستجيبات.
- **قابض الفراغ :** التقاط واعادة وضع الرجل الالي بسبب مكونات اليكترونية ولاجسام كبيرة كزجاج السيارات الامامية التي غالبا ما تستخدم هذه النوع من القوابض. هذه أجهزة بسيطة جدا [5]، ولكن يمكن أن تحمل حمولات كبيرة جدا، حيث ان السطح ناعم حتى يكفل الامتصاص.
- **مستجيبات الغرض العام :** بعض الروبوتات المتقدمة بدات باستخدام ايدي الية تماما، مثل اليد الظل، مانوس، [6] وشانك هاند. هؤلاء المعالجين الماهرين جدا مع درجة 20 من الحرية والعديد العديد من أجهزة الاستشعار عن طريق اللمس[7].

لمعلومات اكثر عن كافة اشكال الرجال الاليين وتصاميمهم واستخداماتهم ،تستطيع الرجوع إلى كتاب.روبوت غريبيرز.[8]

التحرك والتنقل:

طالع أيضا: locomotion Robot

الرجال الاليين المتداولين:



سيغويي في متحف الرجل الالي في ناغويا.

للبساطة فإن كل الرجال الاليين المتحركين لديهم اربعة عجلات. ومع ذلك، فقد حاول بعض الباحثين صنع رجال الين اكثر تعقيدا بعجلتين اثنتين.

- ***' الموازنة ذات العجلتين : لم يفكر ب سيغواي كرجل الي ولكن يمكن اعتباره كمكون من مكونات الرجل الالي. العديد من الروبوتات الحقيقية لا تستخدم خواريزمية دينامية مشابهة،، الا ان الرجال الاليين التابعين لوكالة ناسا تركيبتها مشابهة جدا ل سيغواي.-UNIQ4122a50673472963-nowiki-00000019***
- ***9QINU • UNIQ4122a50673472963-nowiki-0000001A-QINU***
- **Ballots :** طور باحثي جامعة كارنيجي ميلون نوع جديد من الرجال الاليين المتحركين الذين يتوازنون على كرة بدلا من الساقين أو العجلات. [["Ballots"{أن /0}]] قائم بحد بذاته ،جيث انه يعمل بواسطة بطارية، ان الروبوت الاحادي يعمل أن أرصدة حيوية مغلفة بمجال معدني. وهو يزن 95 باوند وارتفاعه التقريبي وعرضه ك عرض الإنسان العادي. بسبب طوله وشكله النحيل بالإضافة إلى قدرته على المناورة في المساحات الضيقة، فانه لديه القدرة للعمل افضل من الرجال الاليين الحاليين مع البيئات الإنسانية[10].
- **امسار الإنسان الالي :** نوع اخر من الرجال الاليين المتداولين هو النوع الذي يحتوي على مسارات، مثل روبوتات ناسا احضرية، Urbane.[11]

الرجال الاليين المتنقلين:

ملف:Icub.jpg
اي كوب روبوت المصمم عن طريق اتحاد نادي الرجال الاليين.

يعتبر المشي مشكلة دينامية وصعبة الحل. معظم الرجال الاليين الذين تم صنعهم يستطيعون المشي على قدمين ولكن لم يستطع اي منها ان يماثل متانة الإنسان في المشي. وأيضا تم صنع العديد من الرجال الاليين الذين يمشون على اكثر من قدمين، حيث ان هذه النوع من الرجال الاليين سهل الصنع. [12][13] لقد تم اقتراح الهجينة في افلام ك ،اي روبوت، حيث يتحرك الرجال الاليين على قدمين ومن ثم يتنقلون على اربعة(القدمين واليدين) عند مواجهة العدو. عادة، يمكن للرجل الالي صاحب الساقين ان يمشي جيدا على الأرضيات المسطحو، وأحيانا يمكن ان يصعد الدرج. لا يمكن لاي رجل الي ان يمشي المواقع صخرية غير مستوية. بعض الطرق التي تم تجريبها هي:

- **تقنيةZMP :** نقطة لحظة الصفر (ZMP) وهي خوارزمية مستخدمة من قبل الرجال الآليين مثل هوندا 'ق اسيمو. روبوت جهاز الكمبيوتر يحاول ابقاء القوى الداخلية مقابلة لردة فعل السطح المقابل. وبهذه الطريقة فإن القوتين تلغيان غير تاركين لاي لحظة.(وهي قوة تترك المجال للرجل الالي بالدوران والسقوط.[14] ومع ذلك، فإن هذه ليس الطريقة التي يتحرك فيها الإنسان العادي، والاختلافات واضحة جدا للإنسان المشاهد، اشار البعض بان اسيمو يمشي كما لو انه بحاجة لاستخدام 0} الحمام..[15][16][17] خواريزمية اسيمو للمشي هي غير ثابتة ولكن يتم استخدام بعض التوازن الدينامي. ومع ذلك، فإنه ما زال بحاجة إلى سطح ملس للمشي عليه.
- **التنقل :** العديد من الروبوتات، التي بنيت في 1980s نجحت في المشي الدينامي.بقلم مارك Raibertمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. في البداية، يمكن للروبوت صاحب القدم الواحدة والصغيرة ان يبقى واقف بشكل منتصب من خلال التنقل أو القفز. حركته كحركة شخص على عصا البوجو. يمكن للروبوتات الوقوع على جانب واحد ولديه القدرة أيضا على القفز قفزة خفيفة في ذلك الاتجاه من اجل امساك نفسه.[18] بعد ذلك بفترة قليلة تم تعميم الخوارزمية لقدمين واربعة اقدام. اي رجل آلي ثنائي القدم لديه الإمكانية للركض وحتى تأدية بعض الشقلبات [19] الرجل الالي صاحب الاربعة اقدام لديه القدرة على الهرولة والسرعة والانحناء [20] للحصول على قائمة كاملة بهذه الروبوتات راجع صفحة معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا .
- **التوازن الديناميكي** طريقة ديناميكة للرجل الاي للمشي هي باستخدام خوارزمية التوازن الديناميكي ،والتي تعتبر اكثر متانة من تقنية نقطة الصفر وهي ترصد باستمرار حركة الرجل الالي وتضع قدميه بطريقة تكفل له الاستقرار.(1/} تم عرض هذه التقنية مؤخرا عن طريق انيبوتس ديكتير روبوت وهو[21] مستقر جدا حتى ان لديه القدرة على القفز.[22] مثال آخر هو تى يو ديلفت فلايم.
- **الديناميكة السلبية:** ربما انجح الطرق واكثرها وعدا هي الطرق التي تستخدم الديناميكية السلبية حيث يتم استخدامالاطراف لزيادة الكفاءة. لقد تم اثبات بأن الرجال الاليين غير مدعمين بالطاقة يمكنهم المشي على منحدر لطيف، وذلك باستخدام الجاذبية فقط لدفع نفسها. باستخدام هذه التقنية، فغن الرجل الالي فقط بحاجة إلى كمية قليلة من الطاقة الحركية من اجل السير على سطح مستو أو أكثر قليلا على المشي فوق تلة. تعد هذه التقنية بجعل كفاءة الرجال الاليين أكبر ب 10 اضعاف كفاءة مشاة زمب، مثل اسيمو.[23][24]

طرق أخرى للتنقل:



ار كيو - 4 غلوبال هوك بدون طيار

- الطيران : ان اي طائرة حديثة للراكبين هي رجل الي طائر، مع اثنين من البشر لإدارتها. ويمكن للطيار الالي التحكم بالطائرة لكل مرحلة من مراحل الرحلة، بما في ذلك الاقلاع والطيران العادي، وحتى الهبوط.[25] الروبوتات المحلقة الاخري لا تكون مأهولة بالسكان، وتعرف باسم مركبة جوية بدون طيار (طائرات يو ايه في اس). يمكن أن تكون أصغر حجما وأخف وزنا من دون الإنسان الطيار على متن الطائرة، وتطير في منطقة خطرة لبعثات المراقبة

العسكرية. للبعض منها القدرة على إطلاق النار على بعض الاهداف إذا تلقت الامر بذلك. يجرى حاليا تطوير طائرات بدون طيار لتطلق النار على بعض الاهداف اوتوماتيكيا، دون الحاجة إلى أمر من الإنسان. لكن هذه الروبوتات من غير المحتمل أن ترى الخدمة في المستقبل المنظور بسبب القضايا الأخلاقية ذات الصلة. الروبوتات المحلقة الأخرى تشمل صواريخ كروز، والآلة الحشرية المجنحة، ورجل إبسون لالي الدقيق ذات المروحية الصغيرة. الروبوتات مثل البطريق الجوي، وراي الهوائي، يكون أخف الاجسام الهوائية، مدفوعا بالمجاذيف، ويسترشد بالسونار.



اثنين من الروبوت الثعابين. الثعبان في الجهة الشمالية لديه64 محرك (بدرجتين اثنتين من الحرية لكل قطعة اما الثعبان في جهة اليمين ف لديه 10 درجات من الحرية.

- التلوي : الروبوتات الروبوتات ذات الشكل الثعباني قد طورت بنجاح. تستخدم محاكاة الطريقة الحقيقية للثعابين المتحركة، لا يمكن لهذه الروبوتات التنقل في ألأماكن الضيقة جدا، وهذا يعني أنها قد تستخدم يوما للبحث عن الاشخاص المحاصرين في المباني المنهارة.[26] يمكن ل وإيه سي إم اليابانية - R5 الروبوت الثعبان [27] أن تبحر على اليابسة أو في المياه.[28]
- **التزلج :** هناك عدد صغير من الروبوتات المتزلجة وهي احد الروبوتات التي فيها طرق عدة للمشي والتزلج، تيتان الثامن[وصلة مكسورة] له أربعة أرجل، مع عجلاتغير مشغلة، والتي يمكنها اما اللف أو التدحرج.[29] بلين هو روبوت اخر يستخدم يمكن استخدام الألواح المصغرة أوالزلاجات التي يمكنهاالترزلج على سطح مكتب[30]
- **التسلق :** تم استخدام العديد من المناهج المختلفة لتطوير رجال البين لديهم القدرة على تسلق السطوح العمودية. احد المناهج المستخدمة يحاكي التسلق الإنساني على حائط مع نتوءات، بتعديل مركز الكتلة ومن ثم تحريك كل طرف لكسب ارتفاع. القرد هو مثال على هذا،[31] التي بنته جامعة ستانفورد، كاليفورنيا. نهج آخر يستخدم منصة متخصصة اصبع طريقة تسلق الجدران داِط أبو بريص، والذي يمكنه الركض على سطح ناعم كالزجاج الرأسي. أمثلة على هذا النهج يشمل Talbot [32] وStickybot.[33] وثمة نهج ثالث هو محاكاة حركة الثعبان في تسلق قطب[بحاجة لمصدر]
- **السباحة :** من المعروف انه عند السباحة بعض الاسماك لديها القدرة على تحقيق فعالية الدفع بنسبة تفوق 90 ٪.[34] وعلاوة على ذلك، فإنها يمكن أن تسرع وتناور افضل بكثير من أي قارب صنعه الإنسان أو غواصة وهي تصدر كمية قليلة من الضجة وكمية قليلة لاضطرابات الماء. ولذلك، فإن العديد من الباحثين الذين يدرسون الروبوتات تحت الماء لديهم الرغبة في نسخ مثل هذه الحركة.[35] أبرز الأمثلة على ذلك هو روبوتيك فيش وهو انتاج جامعة ايسكس لعلوم الحاسوب الآلي،[36]، وروبوت سمك التونة الذي بناه معهد الروبوتات الميدانية ،لتحليل واقتراح نموذج رياضي .thunniform [37] البطريق المائي الذي صممه وبناه فيستو من ألمانيا، ينسخ الشكل والدفع الكفوء عن طريق الزعانف الامامية من البطريق. s. لقد بنى فيستو أيضا اكوا راي واكوا جيلي والذي يحاكي تنقل مانا راي وجيلي فيش على التوالي.

التفاعل والملاحة البيئية:



الرادار وتحديد المواقع، وتحديد المدى الضوئي

كلها مجتمعة لتوفير التنقل السليم وتجنب العقباتعلى الرغم من أن أغلب الرجال الاليين الحاليين مسيطر عليهم من قبل الإنسان أو يعملون في بيئة ثابتة، إلا أن هناك اهتمام متزايد في الرجال الاليين الذين يستطيعون العمل ذاتيا وبشكل مستقل في بيئة ديناميةً. بعض هذه الروبوتات تتطلب مزيجا من الأجهزة والبرمجيات الخاصة بالملاحة من أجل اجتياز بيئتهم. في أحداث غير متوقعة خاصة (مثل الناس وغيرها من العوائق التي ليست ثابتة) يمكن أن يسبب ذلك مجموعة من المشاكل أو الاصطدامات. بعض الروبوتات المتقدمة للغاية كما اسيمو، وايفير 1- 1، والرجل الالي مينيو لديهم بشكل خاص أجهزة وبرامج ملاحية جيدة جدا. كذلك، السيارات ذاتية اليسطرة، ارنست ديكمانس السيارة بدون سائق، والمداخل في داربا غراند جالينج، لديا القدرة على استشعار البيئة بطريقة جيدة وبالتالي اتخاذ القرارات الملاحية على اساس هذه المعلومات. معظم هذه الروبوتات تستخدم أجهزة الملاحة جي بي اس لتحديد المواقع ، جنبا إلى جنب مع الرادار والتي تدمج أحيانا مع المعطيات الحسية الأخرى، مثل تحديد المدى الضوئي، وكاميرا فيديو، بالإضافة إلى نظام التوجيه بالقصور الذاتي لتحسين الملاحة بين نقاط الطريق.

تفاعل الإنساني الالي:



كيزميت لديه القدرة على إعطاء تعابير وجه.

إذا كان الإنسان الآلي ليتم استخدامه بفعالية للعمل في المنازل والبيئات الغير صناعية ،فإن الطريقة التي يتم فيها بنائهم للقيام بعملهم وخصوصا الطريقة التي سيتم فيها الطلب منهم ليتوقفوا فذلك سيكون له اهمية حاسمة. يمكن ان يكون لدي الاشخاص الين يتعاملون مع الرجال الاليين تدريب قليل أو معدوم نهائيا ولذلك فإن اي وصلة يجب أن تكون حدسية بشكل مطلق. يعتقد كتاب الخيال العلمي أيضا بأن الرجال الاليين سوف يصبحون في النهاية قادرين على التواصل مع بني البشر عن طريق الكلام وتعابير الوجه بدلا من الانصياع للأوامر فقط. على الرغم من أن الكلام سيكون أكثر الطرق الطبيعية لالإنسان للتواصل، الا انه من غير الطبيعي بالنسبة للرجل الالي. سيحتاج الامر بعض الوقت حتى يستطيع الرجل الالي ان يتفاعل بشكل طبيعي كما في ك الافلام الخيالية - PO3.

- **تمييز والتعرف على الكلام:** إن تميز وتفسير التدفق المستمر من الكلام الصادر عن الإنسان لهو مهمة صعبة للكمبيوتر بسبب التباين الكبير في الكلام. يمكن للكلمة نفسها التي ينطق بها الشخص نفسه ان تتباين بالاعتماد على الصوتيات وحجم الكلمة والكلمة التي تليها أو بالاعتماد على ما إذا كام الشخص يعاني من الانفلونزا أو البرد، وما إلى ذلك. والامر يصبح اصعب عندما يكون للشخص لهجات مختلفة. [38] ومع ذلك ،فقد تم تحقيق خطوات كبيرة في هذا المجال منذ ان صمم كل من ديفيس، وبيدولاف وبلاشيك أول نظام ادخال الاصوات الذي تعرف على 10 ارقام من

قبل مستخدم واحد بدقة عالية بنسبة 100 ٪" في عام 1952.[39] حاليا، فإن افضل الأنظمة تستطيع التعرف على الكلام الطبيعي المستمر، ويصل إلى 160 كلمة في الدقيقة، مع دقة بنسبة 95 ٪.[40]

- **الإشارات :** يمكن للشخص ان يتخيل في المستقبل إرشاده لرجل الالي كبير الطباخين بكيفية صنع المعجنات، أو طلب الاتجاهات من رجل الي شرطي. في كل من هاتين المناسبتين القيام بمبادرات يدوية من الممكن ان تساعد الاوصاف اللفظية. في الحالة الأولى ،يمكن للرجل الالي ان يتعرف على المبادرات والإشارات القادمة من الإنسان ومن الممكن أيضا ان يعيدها من اجل التأكيد. في الحالة الثانية، فإن الرجل الالي الشرطي من الممكن ان يشير إلى اسفل الطريق أو الاتجاه إلى اليمين. ومن المرجح جدا أن هذه الإيماءات سوف تشكل جزءا من التفاعل بين البشر والروبوتات.[41] وقد تم تطوير العديد من الأنظمة من اجل التعرف على البوادر اليدوية الإنسانية.[42]
- تعبيرات الوجه : يمكن ان توفر تعبيرات الوجه تغذية مرتدة سريعة عن التقدم المحرز في حوار بين اثنين من البشر، وسرعان ما قد تكون قادرة على أن تفعل الشيء نفسه بالنسبة للبشر والروبوت. فرابور [المرجو التوضيح] وجوه الية تم بناؤها من قبل هانسون للروبوتات، مما يتيح قدرا كبيرا من تعابير الوجه نظرا لمرونة الطلاء بالإضافة إلى طمر المحركات الموجودة من اجل { 1)}{1/} إنتاج تعابير الوجه.[43] ان للطلاء والماكينات مبنية على جمجمة معدنية. ينبغي للرجل الالي ان يعرف كيفية التعال مع الإنسان، المحكوم بتعابير الوجه ولغة الجسد. يؤثر تعابير الوجه عما إذا كان الشخص سعيدا، اوخائف، أو مجنون على نوع التواصل والتعامل المتوقع من الرجل الآلي. وبالمثل، فإن روبتات كيسمت والروبوتات الاكثر حداثة {1)نيكسي يمكن ان تنتج مجموعة من تعابير الوجه الامر الذي يسمح لها بالتبادلات الاجتماعية مع البشر. {/2}
- يمكن **للعواطف الاصطناعية** ان تطمر وتتكون من سلسلة من تعابير الوجه أو الايماءات. كما يمكن أن يرى من الافلامFantasy: The Spirits Within Final، فإن برمجة هذه العواطف المصطنعة هي معقدة جدا وتتطلب قدرا كبيرا من الملاحظة البشرية. لتبسيط هذه البرمجة في الفيلم، فقد تم إنشاء البريستس جنبا إلى جنب مع برنامج خاص من البرمجيات. الامر الذي قلل من مقدار الوقت اللازم لصنع الفيلم. ويمكن لهذه البريستس ان يتم نقلها لاستخدامها في روبوتات الحياة الواقعية.
- الشخصية : كثير من الرجال الاليين من الخيال العلمي لديها شخصية، وهو أمر قد يكون أو لا يكون مرغوبا فيه في الروبوتات التجارية في المستقبل. " gtc:prefix=""&127;[gt;] ومع ذلك، فإن الباحثين يحاولون خلق الروبوتات التي لديها شخصية .[44][45] أي أنها تستخدم الأصوات وتعابير الوجه، ولغة الجسم في محاولة للتعبير عن الحالة الداخلية، والتي قد تكون الفرح اوالحزن أو حتى الخوف. مثال تجاري يمكن ان يكون بليو، وهي لعبة الديناصورالالي، والتي يمكن أن تظهر العديد من المشاعر الواضحة.[46]

التحكم:



دمية معالجة متحكمة، مع أنظمة تحكم معقدة

الهيكل الميكانيكي للإنسان يجب أن تسيطر عليه من اجل أداء المهام. السيطرة على الروبوت ينطوي على ثلاث مراحل متميزة الفهم، والمعالجة، والعمل (نماذج للرجال الاليين). يعطي جهاز الاستشعار معلومات عن البيئة أو عن الرجل الالي نفسه (مثل موقع المفاصل أوالمستجيب النهائي). يتم بعد ذلك تجهيز هذه المعلومات من اجل حساب الإشارات المناسبة إلى المشغلات التي تحرك الميكانيكي.

تتراوح مرحلة المعالجة بين درجات مختلفة من التعقيد. على صعيد ردود الفعل ،فقد يتم ترجمة معلومات الاستشعار عن بعد إلى اوامر المشغل. يمكن ان يتم استخدام الانصهار الاستشعاري لتقدير مدى الفائدة(على سبيل المثال موقف الروبوت القابض) من بيانات الاستشعار المعطاة. والمهام الفورية (مثل تحريك مقبض في اتجاه معين) مستنتجة من هذه التقديرات. تقنيات من الناحية النظرية المسيطرة هي تقنيات تحويل المهام إلى الأوامر التي تدفع المحركات.

في الفترة الزمنية الاطول وبالمهام الاكثر تطورا فإن الرجل الالي الاكثر تطورا قد يحتاج لبناء وتصميم نماذج ادراكية. تحاول النماذج المعرفية تمثيل الرجل الالي في العالم وكيفية تفاعلها. يمكن استخدام نماذج التعرف ورؤية الكمبيوتر من اجل تعجب الاجسام. يمكن ان يتم استخدام تقنيات رسم الخرائط في صنع خرائط العالم. أخيرا، يمكن استخدام تخطيط الحركة وغيرها من تقنيات الذكاء الاصطناعي لمعرفة كيفية التصرف. على سبيل المثال، قد يستطيع المخطط المعرفي معرفة كيفية تحقيق هذه المهمة دونالاصطدام بالعقبات، اوالسقوط، وما إلى ذلك.

مستويات الحكم الذاتي:

يمكن ان يكون لنظم الرقابة مستويات مختلفة من الحكم الذاتي.

١. يستخدم التفاعل المباشر للادوات اللمسية أو المشغلة / 0}، وللإنسان سيطرة الكاملة تقريبا على مدى حرية الرجل الالي في الحركة.
٢. يساعد المشغل تلقائيا الانماط التي لها وسيط للاوامر المشغلة إلى المهام رفيعة المستوى، مع الرجل الالي لمعرفة كيفية تحقيقها.
٣. يمكن للرجل الالي ذاتي السيطرة ان يستمر لفترات طويلة بدون اي تدخل من الإنسان. مستويات أعلى من الحكم الذاتي لا تتطلب بالضرورة قدرات ادراكية اكثر تعقيدا. فعلى سبيل المثال ،الروبوتات في مصانع التجميع مستقلة بحد ذاتها ولكنها تعمل في نمط ثابت.

تصنيف أخرى يأخذ بعين الاعتبار التفاعل بين الإنسان والسيطرة على حركات الجهاز.

١. Teleportation. يتحكم الإنسان في كل حركة، حيث ان كل جهاز مخصص من قبل المشغل.
٢. الاشراف يحدد الإنسان الخطوات العامة أو مواقع التغيير وتقرر الالة تفاصيل حركات مشغلها.
٣. المهمة على مستوى الحكم الذاتي. يحدد المشغل فقط المهمة ويدير الرجل الالي نفسه بتقديم شكوى على ذلك.
٤. التحكم الذاتي الكامل. تقوم الآلة بجميع مهامها دون تدخل الإنسان. وفقا لمدى تعقيد المهام، ففي هذه الفئة يمكن ان يتحول الرجل الالي ذاتي التحكم إلى الرجل الالي الصناعي المستقبلي مثلسي P03.

الديناميات والحركيات:

دراسة الحركة يمكن ان تقسم إلى ديناميكيات وحركيات. تشير الحركيات مباشرة إلى حسابات المستجيب نهاية الموقع، والتوجه، والسرعة، والتسارع عند تطابق القيم المتطابقة المشتركة. الحركيات المعكوسة تشير إلى عكس الحالة التي تتطلب القيم المشتركة المحسوبة لقيم المستجيبات النهائية، كما فعلت في تخطيط المسار. تشمل بعض الجوانب الخاصة من الحركيات تشمل التعامل مع الاحتمالات ا (الاحتمالات المختلفة لأداء نفس الحركة)، وتجنب الاصطدام، وتجنب التفرد. عندما يتم حساب كل المواقع ذات الصلة والسرعات والتسارع باستخدام الحركيات، فإن بعض الطرق من مجال الديناميات يتم استخدامها لدراسة تأثير القوى على التحركات. تشير الديناميات المباشرة إلى حساب التسارع في الرجل الالي عندما يتم التعرف على القوى المتسخدمة. يتم استخدام الديناميات المباشرة في اعمال محاكاة الرجل الالي بالحاسسوب. تشير الديناميات المعكوسة حسابات المشغل الضرورية من اجل صنع تسارع النهايات المستجيبة. يمكن ان يتم استخدام هذه المعلومات لتحسين السيطرة على خوارزميات الرجل الالي.

في كل مجال من المجالات المذكورة أعلاه، يسعى الباحثين لتطوير مفاهيم واستراتيجيات جديدة والعمل على تحسين القائم منها، وتحسين التفاعل بين هذه المجالات. للقيام بذلك، يجب أن يتم تطوير المعايير "الأمثل" للأداء وتحسين طرق التصميم، والهيكلية، والسيطرة على الرجال الاليين.

الابحاث في مجال الرجال الاليين:

[[ملف:TOPIO 2.0.jpg|يمين|pixy250|تصغير|TOPIO، روبوت التي وضعتها TOSY التي يمكن أن تلعب لعبة كرة الطاولة.

[[والثاني هو الروبوتات المتطورة.|والثاني هو الروبوتات المتطورة.]] هذه هي المنهجية التي تستخدم الحساب التطوري للمساعدة في تصميم الروبوتات، وخاصة في شكل الجسم ،وتحركاته والتحكم بسوكه. بطريقة مشابهة للتطور الطبيعي، فقد سمح بدرجة معينة من التنافس بين اعداد كبيرة من الرجال الاليين ،وعلى قدرتهم على تأدية المهام حيث يتم حساب ذلك باستخدام عمل.اللياقة البدنية. الرجال الاليين الذين يقدمون الاسوء في هذه المنافسة يتم ازالتهم وتحل محلهم اعداد جديدة بالاعتماد عل السلوكيات المسندة إلى الفائزين. مع مرور الوقت يتم تحسين السكان، وفي نهاية المطاف يتم ظهور رجال اليين مرغوب بهم. يحدث هذا بدون أي برمجة مباشرة للرجل الالي عن طريق الباحثين. يستخدم الباحثون هذا الأسلوب من اجل صنع رجال اليين افض ومن اجل[47] استكشاف طبيعة التطور.[48] ولأن هذه العملية غالبا ما تتطلب محاكاة عدة أجيال من الرجال الآليين[49]، فإن خذه التقنية يمكن ان يتم استخدامها بالكامل أو معظمها في المحاكاة، ومن ثم اختبارها على الروبوتات الحقيقية عندما يتم تطوير الخوارزميات بشكل كافي. [50] حاليا، هناك حوالي 1 مليون من الرجال الاليين الصناعيين الذين يكدحون في مختلف أنحاء العالم ،وتعتبر اليابان أكبر دولة في استخدامها للرجال الاليين في الصناعة التحويلية.[51]

التعليم والتدريب:



لائحة SCORBOT - 4u -- روبوت التعليمي.

الروبوتات هي حقل مشتركة للدراسة الجامعية. بعض الجامعات تمنح درجات علمية في مجال الرجال الاليين.

في الآونة الأخيرة أصبحت الروبوتات اداة مشهورة في زيادة الاهتمام للمنافسة لطلاب المدارس المتوسطة والثانوية. مواد السنة الأولى لتخصصات علوم الكمبيوتر في العديد من الجامعات تم تطويرها لتتضمن برمجة الرجل الالي بدلا من برامج الهندسة.

توظيفات في علم الإنسان الالي:

ملف:MobileRobotsPioneerAT.jpg
اي تقني رجال اليين يتسطيع بناء روبوت لكل التضتريس.(المجاملة: Mobile Robots المؤتمر الوطني العراقي)

بازدياد عدد الرجال الاليين فإن الوظائف المتعلقة بالرجال الاليين في ازدياد ونمو. تتطلب بعض الوظائف مهارات العمل الحالية، مثل بناء الكيبل، وتجميع قطع الغيار، والاختبار.

الرعاية الصحية:

تقوم سكريبت برو بتصنيع رجل الي مصمم لمساعدة الصيدليات لملء الوصفات الطبية التي تشمل المواد الصلبة الشفوية أو الأدوية عن طريق الفم على شكل حبوب. يقوم الصيدلاني بإدخال معلومات الوصفة الطبية في نظام المعلومات. عند تحديد وجود أو عدم وجود الادوية في الرجل الالي فإن النظام يرسل المعلومات للرجل الالي من اجل ملئها. للرجل الالي ثلاثة احجام مختلفة بالاعتماد على حجم الحبة. يحدد فني الرجل الالي أو الصيدلاني الحجم المطلوب للقنينة بالاعتماد على القرص المدخل إلى الرجل الالي عند صنعه. عندما يتم تعبئة العبوة فيتم احضارها إلى الحزام الناقل الذي يسلمها للحامل الذي يلف العبوة ويعمل على الصاق ملصق المريض. بعد ذلك يتم وضعه على حامل اخر الذي يقوم بتسليم دواء المريض فتحة بطاقة تحمل اسم المريض عليها. بعد ذلك يقوم الصيدلاني أو الفني بفحص مكونات العبوة للتأكد بأنها مكون من الدواء الصحيح للمريض الصحيح ومن ثم يختم العبوة ويرسلها إلى الجهة الخارجية ليتم انتقاؤها. يعتبر الرجل الالي جهاز وقتي فعال حيث تعتمد عليه الصيدلية من اجل ملء الوصفات الطبية.

مكيسون للروبوت آر إكس هو رجل الي اخر من اجل الرعاية الصحية حيث يقوم بمساعدة الصيادلة على التخلص من آلاف الادوية يوميا مع وجود اخطاء قليلة أو حتى معدومة. يمكن ان يكون عرض الرجل الالي عشرة اقدام وطوله ثلاثين ثدما ويستطيع حمل عدة مئات من الادوية المختلفة والآلاف من الجرعات. بهذه الطريقة توفر الصيدلية الكثير من الموارد البشرية مثل الموظفين الذي على خلاف ذلك غير متوفرين في صناعة الموارد النادرة. فهو يستخدم ؤأ كهروميكانيكي مقترن بنظام هوائي لالتقاط كل جرعة وتسليمها إلى مخزنها أو إلى موقع الاستغناء عنها. يتحرك الرأس على طول محور واحد في الوقت الذي يدور 180 درجة لسحب الأدوية. خلال هذه العملية فإنه يستخدم تكنولوجيا الباركود للتحقق من سحب الدواء الصحيح. بغد ذلك يقوم بتسليم الدواء إلى مريض محدد على الحزام الناقل. عندما يتم ملء جميع الادوية التي يحتاجها المريض والمخزنة في الرجل الالي، يتم إطلاق سراح العبوة واعادتها إلى الحزام الناقل في انتظار تحميلها في عربة التسليم حزام ناقل إلى فني في انتظار تحميلها في عربة للتسليم.

المراجع:-

- كانساس فو & روتردام غونزاليز، *الرجال الاليين : التحكم والاستشعار عن بعد، والرؤية، والذكاء (كاد / كام، الرجال الاليين والكمبيوتر)*
- سي.اس.جي.لي اند ار.سي.غونزاليس اند كيه.اس.فو، تيوتوريال اون روبوتيكس.
- "SP200 مركز القيادة المفتوحة. نظام توزيع الوصفة الآلية. المتاحة من http://www.scriptpro.com/products/sp-200/SP_200_OCC_Low_Res.pdf. Internet ؛ الوصول إلى 22 نوفمبر 2008.
- "مكيسون تمكين الرعاية الصحية. الرجل الآلي آر إكس ". المتاحة من http://www.mckesson.com/en_us/McKesson.com/For 2 ٪Pharmacies/Inpatient/Pharmacy 2BAutomation/ROBOT-Rx.html. الإنترنت ؛ الوصول إلى 22 نوفمبر 2008.
- ايثن. يمكنك توفير الرعاية. تي يو جي يسلم البقية. المتاحة من الإنترنت http://aethon.com/brochure.pdf ؛ الوصول إلى 22 نوفمبر 2008.[وصلة مكسورة]
- ماركو تشيكاريللي، "العناصر الأساسية لميكانيكا المعالجة الروبوتية.